

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2003年 2月19日

出 願 番 号
Application Number:

特願2003-040877

[ST.10/C]:

[JP2003-040877]

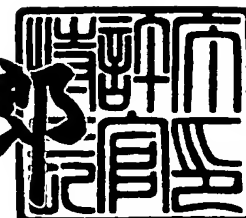
出 願 人
Applicant(s):

株式会社東芝

2003年 4月25日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3030258

【書類名】 特許願

【整理番号】 4LB0320081

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H05K 1/14

【発明の名称】 携帯無線通信装置及び接続部材

【請求項の数】 8

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝 青梅事業所内

 【氏名】 黒野 祐平

【特許出願人】

 【識別番号】 000003078

 【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

 【識別番号】 100083161

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 外川 英明

 【電話番号】 (03)3457-2512

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 010261

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの可否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 携帯無線通信装置及び接続部材

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 の基板を内蔵した第 1 の筐体と、第 2 の基板を内蔵した第 2 の筐体とが、ヒンジ部を介して折り畳み可能に連結されてなる本体と、前記ヒンジ部を通して設けられ、前記第 1 の基板と前記第 2 の基板との間を接続する接続部材と、前記接続部材を介して前記第 1 の基板若しくは前記第 2 の基板又はその両方と接続された機能ブロックとを備えたことを特徴とする携帯無線通信装置。

【請求項 2】 前記機能ブロックは、前記第 1 の基板又は前記第 2 の基板に実装されている電気部品以外の電気部品が基板上に実装されてなることを特徴とする請求項 1 に記載の携帯無線通信装置。

【請求項 3】 前記機能ブロックは、前記第 1 の基板又は前記第 2 の基板に重なるように配設されることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の携帯無線通信装置。

【請求項 4】 前記第 1 の基板、前記第 2 の基板及び前記機能ブロックのすべてに共通接続される電源、接地又は信号ラインは、前記接続部材に形成された接続パターンにより共通に接続されることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の携帯無線通信装置。

【請求項 5】 前記機能ブロックは、前記接続部材上に実装されたことを特徴とする請求項 1 に記載の携帯無線通信装置。

【請求項 6】 第 1 の筐体及び第 2 の筐体がヒンジ部を介して折り畳み可能に連結された携帯無線通信装置に用いられる接続部材であって、前記ヒンジ部を介して、前記第 1 の筐体に内蔵された第 1 の基板と前記第 2 の筐体に内蔵された第 2 の基板との間を接続する第 1 の接続部と、前記第 1 の接続部から分岐し、先端に機能ブロックが接続される第 2 の接続部とを有し、前記第 1 の接続部及び第 2 の接続部を用いて、前記第 1 の基板若しくは前記第 2

の基板又はその両方と前記機能ブロックとを接続するように構成したことを特徴とする接続部材。

【請求項 7】 前記第 1 の基板、前記第 2 の基板及び前記機能ブロックのすべてに共通接続される電源、接地又は信号ラインは、前記第 1 の接続部及び第 2 の接続部に形成された接続パターンにより共通に接続されることを特徴とする請求項 6 に記載の接続部材。

【請求項 8】 前記機能ブロックが前記第 2 の接続部上に実装されたことを特徴とする請求項 6 に記載の接続部材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は携帯無線通信装置及び接続部材に係り、特に 2 筐体がヒンジ部を介して折り畳み可能に連結された携帯無線通信装置（以下、折り畳み形携帯無線通信装置という。）及び 2 筐体間の接続に用いられる接続部材に関する。

【0002】

【従来の技術】

携帯無線通信装置は、多機能化が進んだ結果、ますます高い実装密度を実現することを迫られている。このため、筐体構成として主流となっている折り畳み形携帯無線通信装置の場合、上下各筐体にそれぞれ主たる基板（以下、それぞれの基板を上側主基板、下側主基板という。）を設けて構成部品を実装するのに加え、追加の基板（以下、サブ基板という。）を設けて、上側主基板及び下側主基板に収まりきれない構成部品を実装する形態がよく用いられる。この場合、上側主基板及び下側主基板の間は、ヒンジ部を通して設けられたフレキシブル基板（以下、FPC という。）によって接続され、各主基板にはそのためのコネクタが設けられる。

【0003】

一方、サブ基板と上側主基板及び下側主基板との間の接続には、それぞれ専用のコネクタ及びケーブル（又は FPC）を設けて接続する、又は、1 つのプラグからハーネスが二股に分岐した形のケーブルを用いて接続する、又は、重畳して

接続できるいわゆるピギーバック形のコネクタを用いて接続する等の方法がある。しかし、これらの方法には、コネクタの数が増えて各基板の有効実装面積が減少したり、複雑な構造のコネクタが必要になったりするという問題がある。

【0004】

そこで、これらに代わるサブ基板と主基板間の接続方法として、上側主基板及び下側主基板間の接続用のFPCを利用する方法が考えられる。このためには、接続先が分岐し、3つ以上のコネクタを有するFPCを用いる必要があるが、このような分岐形のFPCを用いるという発明は、これまでに別の観点、目的からなされている（例えば、特許文献1参照。）。

【0005】

この特許文献1に開示された発明は、FPCの一方の筐体側を幅広く分岐させることにより、FPCを左右対称に構成されたヒンジ部内で一回巻きにして通し、2筐体の開閉に伴ってFPCに与える機械的ストレスを緩和させるというものである。

【0006】

【特許文献1】

特開2001-267696号公報（第2、3ページ、図1）

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

FPCを分岐してサブ基板にも接続できるようにすれば、余分な数のコネクタや複雑な形状のコネクタを用いる必要がなくなり、実装形式をシンプルにして、信頼性を向上させることが期待できる。上記の特許文献1に開示された発明は、FPCをヒンジ部内で一回巻きすることができるよう大きく開いて分岐しなければならない、主基板とサブ基板とが重なるような形で実装される場合もあることを考慮すると、上記の課題の解決には適さない。

【0008】

そこで、本発明は、主基板間接続用のFPC等の接続部材をサブ基板の接続用にも用いることにより、シンプルな実装及び接続を可能とする折り畳み形携帯無線通信装置及び当該接続部材を提供することを目的とする。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明の携帯無線通信装置は、第 1 の基板を内蔵した第 1 の筐体と、第 2 の基板を内蔵した第 2 の筐体とが、ヒンジ部を介して折り畳み可能に連結されてなる本体と、前記ヒンジ部を通して設けられ、前記第 1 の基板と前記第 2 の基板との間を接続する接続部材と、前記接続部材を介して前記第 1 の基板若しくは前記第 2 の基板又はその両方と接続された機能ブロックとを備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、折り畳み形携帯無線通信装置の各基板間をシンプルな形状で最小限の数のコネクタを用いて接続することにより、各基板の有効実装面積を確保することができる。

【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】

(第 1 の実施の形態)

以下に、本発明の第 1 の実施の形態を、図 1 乃至図 4 を参照して説明する。図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態に係る携帯無線通信装置の筐体の側面図である。この図において、上筐体 1 に内蔵された上側主基板 2 と、下筐体 3 に内蔵された下側主基板 4 とが、ヒンジ部 5 を通して設けられた F P C 6 によって接続されている。また、下筐体 3 には、上側主基板 2 及び下側主基板 4 に収まりきれない構成部品を実装するためのサブ基板 7 が設けられており、これに F P C 6 を分岐し折り返す形にして接続し、上側主基板 2 及び下側主基板 4 との間を電氣的に接続するようにしている。なお、8 はアンテナである。

【 0 0 1 2 】

図 2 は、本発明の第 1 の実施の形態に係る携帯無線通信装置の下側主基板 4 及びサブ基板 7 間の接続を説明する図である。下側主基板 4 に設けられた座側コネクタ 9 に、F P C 6 の下側に取り付けられたプラグ側コネクタ 1 0 を嵌合させることにより、下側主基板 4 と F P C 6 とが接続され、F P C 6 の図示しない他端は同じ構成によって上側主基板 2 に接続される。

【 0 0 1 3 】

一方、F P C 6 に右側に形成された分岐部 1 1 は、上方へ向けて折り曲げられ、その先端をサブ基板 7 に取り付けられた座側コネクタ 1 2 に嵌合させることにより、サブ基板 7 が F P C 6 に接続される。

【 0 0 1 4 】

図 3 は、本発明の第 1 の実施の形態に係る接続部材である F P C 6 の展開図である。F P C 6 の図面下側の部分は、下側主基板 4 の座側コネクタ 9 と嵌合するプラグ側コネクタ 1 0 の右側に、分岐部 1 1 が飛び出す形で形成されており、この分岐部 1 1 の先端（図の右端）はサブ基板 7 の座側コネクタ 1 2 と嵌合する。この場合、下側主基板 4 との接続と同様に、分岐部 1 1 の先端にプラグ側コネクタを取り付けてもよいし、狭隘な実装スペースに適合するようにプラグ側コネクタを取り付けずに、いわゆる F P C コネクタとして用いてもよい。

【 0 0 1 5 】

また、F P C 6 の図面上側の部分には、上側主基板 2 の座側コネクタ（図示せず）と接続するためのプラグ側コネクタ 1 3 が取り付けられる。このようにして、上側主基板 2、下側主基板 4 及びサブ基板 7 がすべて F P C 6 のみによって相互に接続されるので、1 つの基板から見ると 2 つの接続先（基板）に対して、それぞれコネクタを設けたり、ハーネスの分岐やピギーバック形等の特殊なコネクタを用いたりする必要がない。

【 0 0 1 6 】

図 4 は、上側主基板 2、下側主基板 4 及びサブ基板 7 間で共有する電氣的ライン（例えば、電源、接地、クロック信号等のラインである。以下、共通ラインという。）の接続に使用する F P C 6 上のパターンの形状を説明する図である。

【 0 0 1 7 】

この図では、上側主基板 2 に接続するプラグ側コネクタ 1 3 と下側主基板 4 に接続するプラグ側コネクタ 1 0 との間に設けられた接地ライン用のパターン 1 4 が、分岐点 1 5 において分岐し、分岐部 1 1 を通ってサブ基板 7 との接続端まで配線されている。このように、F P C 6 上で共通ライン用のパターンを分岐することにより、プラグ側コネクタ 1 0 又はプラグ側コネクタ 1 3 において同じライ

ンに余分なコネクタ端子を割り当てる必要がなくなるので、サブ基板 7 を接続する場合でもコネクタの端子数を増やさず、コネクタのサイズを大きくしないでも済ますことができる。

【 0 0 1 8 】

本発明の第 1 の実施の形態によれば、折り畳み形携帯無線通信装置の上下筐体の主基板の他にサブ基板を設けても、主基板に取り付けるコネクタの数や端子数を増すことなく、各基板間をシンプルに接続することができる。

【 0 0 1 9 】

（第 2 の実施の形態）

以下に、本発明の第 2 の実施の形態を、図 5 を参照して説明する。図 5 は、本発明の第 2 の実施の形態に係る接続部材である F P C 1 6 の展開図である。F P C 1 6 の第 1 の実施の形態における F P C 6 との形状、構成上の違いは、分岐部 1 7 の先端部分を拡大して、第 1 の実施の形態においてはサブ基板 7 に実装された部分に相当する機能ブロックを実装する部分 1 8 を設けた点である。その他の部分の形状、構成は、F P C 6 と同じであり、プラグ側コネクタ 1 0、1 3 についても同様であるので、同じ符号を用いて示している。F P C 1 6 をこのように構成することにより、サブ基板（図 2 のサブ基板 7）を設ける必要がなくなり、コネクタなどの部品点数をさらに減らすことが出来るので、信頼性が向上するという利点がある。

【 0 0 2 0 】

本発明の第 2 の実施の形態によれば、サブ基板を設けずに済むことにより、さらに実装効率や信頼性を高めることができる。

【 0 0 2 1 】

【発明の効果】

本発明によれば、折り畳み形携帯無線通信装置の高い実装密度とシンプルな基板間接続の形態を両立させて、実装効率と信頼性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 の実施の形態に係る携帯無線通信装置の筐体の側面図。

【図 2】 本発明の第 1 の実施の形態に係る携帯無線通信装置の下筐体内部の基

板間接続を説明する図。

【図 3】 本発明の第 1 の実施の形態に係る接続部材の展開図。

【図 4】 本発明の第 1 の実施の形態に係る接続部材上の共通ライン用パターンの形状を説明する図。

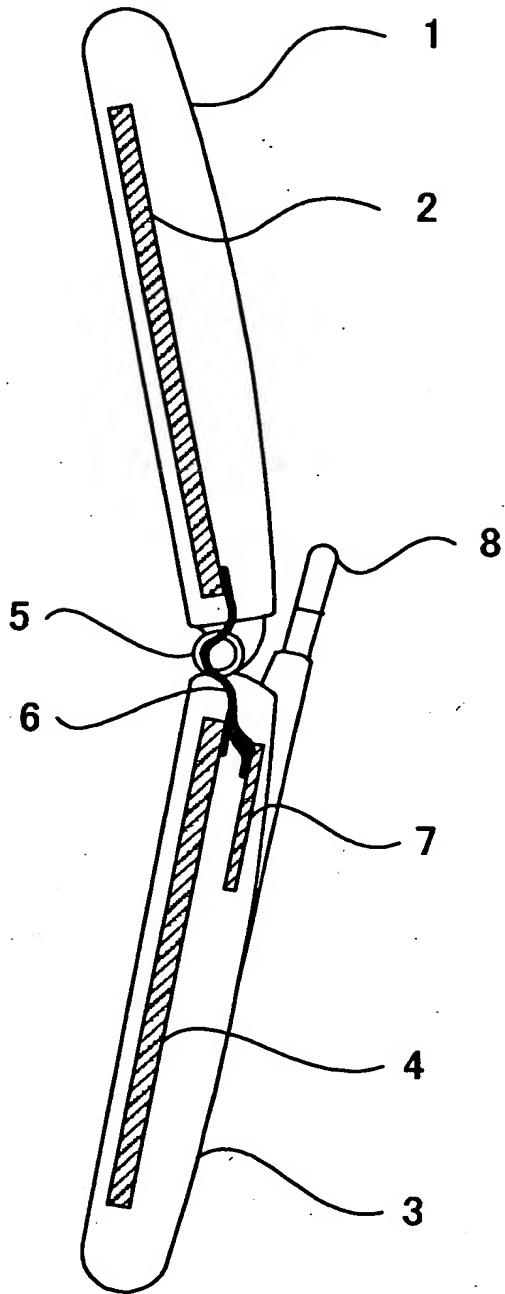
【図 5】 本発明の第 2 の実施の形態に係る接続部材の展開図。

【符号の説明】

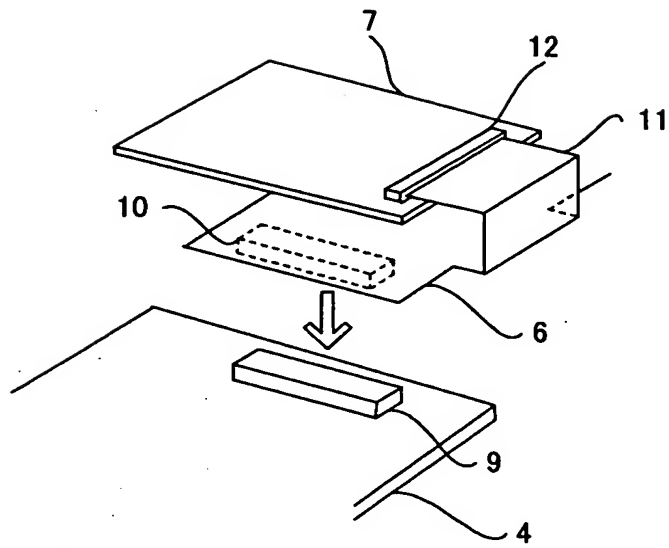
- 1 上筐体
- 2 上側主基板
- 3 下筐体
- 4 下側主基板
- 5 ヒンジ部
- 6、16 FPC
- 7 サブ基板
- 8 アンテナ
- 9、12 座側コネクタ
- 10、13 プラグ側コネクタ
- 11、17 FPCの分岐部
- 14 接地ライン用のパターン
- 15 分岐点
- 18 機能ブロックを実装する部分

【書類名】 図面

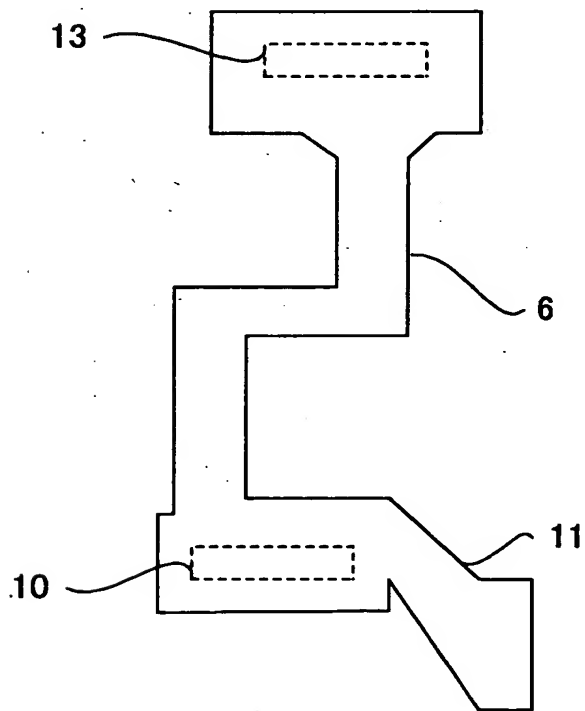
【図 1】



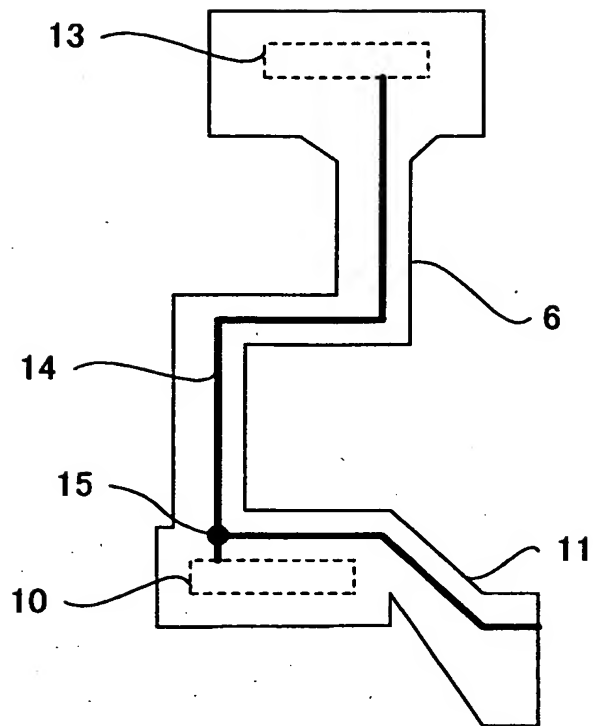
【図 2】



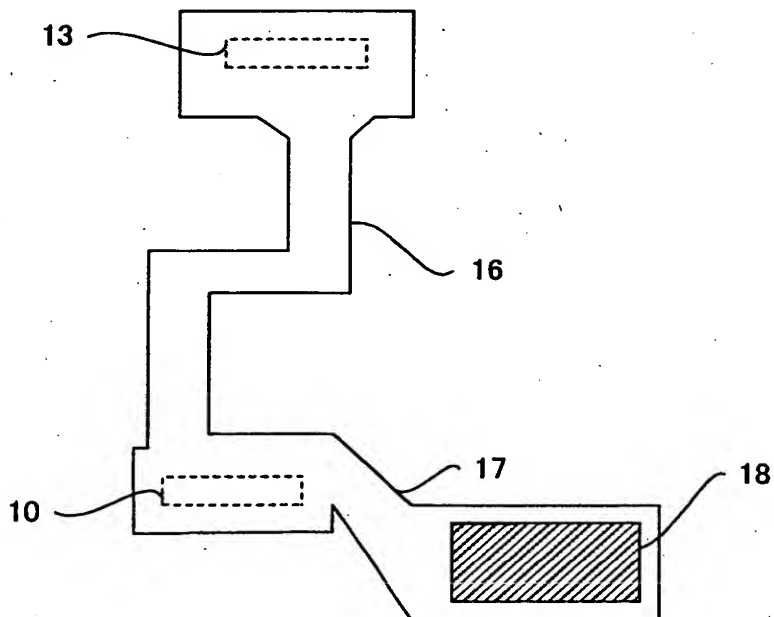
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 折り畳み形態無線通信装置の実装効率を高めるため、上下筐体にそれぞれ設けた主基板の他にサブ基板を設ける場合に、これと各主基板との間を、コネクタの点数や端子数を増やさず特殊なコネクタを用いないようにして接続する。

【解決手段】 F P C 6 の一端は、下向きに取り付けたプラグ側コネクタ 1 0 を下側主基板 4 上に設けた座側コネクタ 9 に嵌合させることにより、下側主基板 4 に接続され、F P C 6 の図示しない他端も同様にして上側主基板に接続される。また、F P C 6 の耳の部分 1 1 を上方に折り曲げて、サブ基板 7 上に設けた座側コネクタ 1 2 に嵌合させ、上下主基板とサブ基板 7 の間を F P C 6 のみによって接続する。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-040877
受付番号	50300262570
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成15年 2月20日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成15年 2月19日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003078]

1. 変更年月日	2001年 7月 2日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都港区芝浦一丁目1番1号
氏 名	株式会社東芝